# INFORME DE RESULTADOS

**Cliente** **MINERA PANAMÁ**

**Tipo de matriz** **Plantas de agua potable - COBRE**

**Muestreo de septiembre 2022**

# Ambitek Services Inc.

| | 1 DATOS DEL LABORATORIO | 2 DATOS DEL CLIENTE |
|---|---|---|
| **Nombre** | Ambitek Services, Inc. (Ambitek) | MINERA PANAMÁ |
| **Dirección** | Ciudad del Saber, Edificio 231, piso 1 | Penonomé |
| **RUC** | 155618933-2-2015 DV 3 | - |
| **Teléfono** | +(507) 317-0464 | - |
| **Contacto** | Daniela Ramírez | Anyelmis Aguilar |
| **Correo** | dramirez@ambitek.com.pa | Anyelmis.Aguilar@fqml.com |

## 3 INFORMACION SOBRE LOS ENSAYOS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS

| # | Ensayo | Método |
|---|---|---|
| 1 | Bacterias coliformes totales | Método de substrato definido (kit) análogo a SM 9221 B |
| 2 | Escherichia coli | Método de substrato definido (kit) análogo a SM 9221 F |

## 4 DATOS DEL MUESTREO

| | |
|---|---|
| **Procedimientos del laboratorio** | PROC-TC-009 “Procedimiento de aseguramiento de integridad de las muestras”<br>PROC-TC-MUEST “Procedimiento y plan de muestreo” |
| **Muestreo realizado por** | El CLIENTE realizó el muestreo usando envases apropiados suministrados por el laboratorio. El cliente envió las muestras por vía terrestre. La información que se presenta sobre las condiciones de muestreo fue suministrada por el cliente |
| **Fecha de muestro** | 2022-09-22 |
| **Tipo de matriz** | Agua potable |
| **Tipo de muestra** | Simple |
| **Reglamento técnico** | DGNIT-COPANIT 21-2019. “Tecnología de Alimentos. Agua potable. Definiciones y requisitos generales” |

| Identificación laboratorio | Identificación cliente | Hora |
|---|---|---|
| MU01 | WTP Dorado | 10:06 |
| MU02 | Comedor Dorado | 10:01 |
| MU03 | MSA WTP | 15:55 |
| MU04 | Comedor MSA | 10:56 |
| MU05 | Cobre WTP | 10:52 |
| MU06 | Cocina Cobre | 10:48 |
| MU07 | WTP/TMF | 11:47 |
| MU08 | Comedor TMF | 11:50 |
| MU09 | SK WTP | 12:49 |
| MU10 | Comedor SK | 12:46 |
| MU11 | WTP GAP | 12:35 |
| MU12 | Cocina GAP | 12:41 |




Fig. 1. Fotografía de los envases de las muestras.

## 5 RESULTADOS

| Resultados muestra | MU01 |
|---|---|
| Identificación cliente | WTP Dorado |

| # | Ensayo | Resultado | Incertidumbre (95 % - k ≈ 2) | Unidades | LDM | VP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bacterias coliformes totales | < 1 | 0.0 - 3.7 | NMP/100 mL | NR | < 1.1 |
| 2 | Escherichia coli | < 1 | 0.0 - 3.7 | NMP/100 mL | NR | < 1.1 |

| Resultados muestra | MU02 |
|---|---|
| Identificación cliente: | Comedor Dorado |

| # | Ensayo | Resultado | Incertidumbre (95 % - k ≈ 2) | Unidades | LDM | VP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bacterias coliformes totales | < 1 | 0.0 - 3.7 | NMP/100 mL | NR | < 1.1 |
| 2 | Escherichia coli | < 1 | 0.0 - 3.7 | NMP/100 mL | NR | < 1.1 |

| Resultados muestra | MU03 |
|---|---|
| Identificación cliente | MSA WTP |

| # | Ensayo | Resultado | Incertidumbre (95 % - k ≈ 2) | Unidades | LDM | VP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bacterias coliformes totales | < 1 | 0.0 - 3.7 | NMP/100 mL | NR | < 1.1 |
| 2 | Escherichia coli | < 1 | 0.0 - 3.7 | NMP/100 mL | NR | < 1.1 |

| | |
|---|---|
| **Resultados muestra** | **MU04** |
| **Identificación cliente** | **Comedor MSA** |

| # | Ensayo | Resultado | Incertidumbre (95 % - k ≈ 2) | Unidades | LDM | VP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bacterias coliformes totales | < 1 | 0.0 - 3.7 | NMP/100 mL | NR | < 1.1 |
| 2 | Escherichia coli | < 1 | 0.0 - 3.7 | NMP/100 mL | NR | < 1.1 |

| | |
|---|---|
| **Resultados muestra** | **MU05** |
| **Identificación cliente** | **Cobre WTP** |

| # | Ensayo | Resultado | Incertidumbre (95 % - k ≈ 2) | Unidades | LDM | VP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bacterias coliformes totales | < 1 | 0.0 - 3.7 | NMP/100 mL | NR | < 1.1 |
| 2 | Escherichia coli | < 1 | 0.0 - 3.7 | NMP/100 mL | NR | < 1.1 |

| | |
|---|---|
| **Resultados muestra** | **MU06** |
| **Identificación cliente** | **Cocina Cobre** |

| # | Ensayo | Resultado | Incertidumbre (95 % - k ≈ 2) | Unidades | LDM | VP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bacterias coliformes totales | < 1.0 | 0.0 - 3.7 | NMP/100 mL | NR | < 1.1 |
| 2 | Escherichia coli | < 1.0 | 0.0 - 3.7 | NMP/100 mL | NR | < 1.1 |

| | |
|---|---|
| **Resultados muestra** | **MU07** |
| **Identificación cliente** | **WTP TMF** |

| # | Ensayo | Resultado | Incertidumbre (95 % - k ≈ 2) | Unidades | LDM | VP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bacterias coliformes totales | < 1 | 0.0 - 3.7 | NMP/100 mL | NR | < 1.1 |
| 2 | Escherichia coli | < 1 | 0.0 - 3.7 | NMP/100 mL | NR | < 1.1 |

| **Resultados muestra** | **MU08** |
|---|---|
| Identificación cliente | Cocina TMF |

| # | Ensayo | Resultado | Incertidumbre (95 % - k ≈ 2) | Unidades | LDM | VP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bacterias coliformes totales | 1 | 0.3 - 5.6 | NMP/100 mL | NR | < 1.1 |
| 2 | Escherichia coli | < 1 | 0.0 - 3.7 | NMP/100 mL | NR | < 1.1 |

| **Resultados muestra** | **MU09** |
|---|---|
| **Identificación cliente** | **SK WTP** |

| # | Ensayo | Resultado | Incertidumbre (95 % - k ≈ 2) | Unidades | LDM | VP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bacterias coliformes totales | 1 | 0.3 - 5.6 | NMP/100 mL | NR | < 1.1 |
| 2 | Escherichia coli | < 1.0 | 0.0 - 3.7 | NMP/100 mL | NR | < 1.1 |

| **Resultados muestra** | **MU10** |
|---|---|
| **Identificación cliente** | **Comedor SK** |

| # | Ensayo | Resultado | Incertidumbre (95 % - k ≈ 2) | Unidades | LDM | VP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bacterias coliformes totales | < 1 | 0.0 - 3.7 | NMP/100 mL | NR | < 1.1 |
| 2 | Escherichia coli | < 1 | 0.0 - 3.7 | NMP/100 mL | NR | < 1.1 |

| **Resultados muestra** | **MU11** |
|---|---|
| **Identificación cliente** | **WTP GAP** |

| # | Ensayo | Resultado | Incertidumbre (95 % - k ≈ 2) | Unidades | LDM | VP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bacterias coliformes totales | < 1 | 0.0 - 3.7 | NMP/100 mL | NR | < 1.1 |
| 2 | Escherichia coli | < 1 | 0.0 - 3.7 | NMP/100 mL | NR | < 1.1 |

| **Resultados muestra** | **MU12** |
|---|---|
| **Identificación cliente** | **Cocina GAP** |

| # | Ensayo | Resultado | Incertidumbre (95 % - k ≈ 2) | Unidades | LDM | VP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bacterias coliformes totales | < 1 | 0.0 - 3.7 | NMP/100 mL | NR | < 1.1 |
| 2 | Escherichia coli | < 1 | 0.0 - 3.7 | NMP/100 mL | NR | < 1.1 |

**Notas y abreviaturas**

LDM Límite de detección del método
NE Parámetro sin límite máximo permitido en el reglamento técnico o normativa aplicable
NMP Número más probable en 100 mL de muestra (con o sin dilución)
NR No se requiere según los *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*
VP Valor permitido (DGNTI-COPANIT 21-2019)

## 6 OBSERVACIONES

- Los resultados obtenidos son representativos del momento en el que se realizó el muestreo y de las condiciones de manipulación previa y de llegada de las muestras.
- La incertidumbre reportada para los ensayos fisicoquímicos corresponde a un nivel de confianza del 95 % (*k* ≈ 2).
- Fecha de inicio de las actividades del servicio 2022-09-22
- Fecha de finalización de las actividades del servicio 2022-09-24

## 7 AUTORIZACIONES

Personal autorizado para los análisis:

**Lic. Karem Álvarez**
Biólogo CTCB
Idoneidad # 876
Ambitek Services, Inc.

Autoriza la emisión de este informe:

AMBITEK SERVICES INC.
R.U.C. 155618933-2-2015 DV. 3

**Dra. María Isabel Briceño**
Directora Técnica
Ambitek Services, Inc.

## 8 CADENA DE CUSTODIA

Copia de la hoja de cadena de custodia correspondiente a los puntos de muestreo y a los parámetros medidos en sitio.

Ambitek

**AMBITEK SERVICES, INC. - CADENA DE CUSTODIA**

**Mediciones en campo - Recepción de muestras**

RUC 155618933-2-2015 DV 3 | Calle Ovidio Saldaña, Edificio 231, Piso 1, Ciudad del Saber, Clayton | Tel. 317-0464 | contacto@ambitek.com.pa

| | | | |
|---|---|---|---|
| **OS N°:** MINERA-OS22090015-L9 | **Responsable por el muestreo:** Cliente | **Fecha de muestreo:** 23/9/22 | |
| **Cliente:** Mminera Panamá | **N° de muestras:** 12 | **Técnico de muestreo:** AA | |
| **Tel. contacto:** 6817-5187 | **Lugar de muestreo:** Proyecto Cobre Pmá | **Procedimiento de muestreo del labor:** | PROC-TC-MUEST |

**Instrucciones adicionales:**

| Código del laboratorio | Código de campo o del Cliente | Hora de muestreo | Matriz | Parámetros fisicoquímicos medidos en campo | | | | | | | | Coordenadas (si es aplicable) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MU01 | WTP Dorado | 10 06 | Agua potable | | | | | | | | | |
| MU02 | Comedor Dorado | 10 01 | Agua potable | | | | | | | | | |
| MU03 | WTP MSA | 15 55 | Agua potable | | | | | | | | | |
| MU04 | Comedor MSA | 15 56 | Agua potable | | | | | | | | | |
| MU05 | WTP Cobre | 10 52 | Agua potable | | | | | | | | | |
| MU06 | Cocina Cobre | 10 48 | Agua potable | | | | | | | | | |
| MU07 | WTP TMF | 11:47 | Agua potable | | | | | | | | | |
| MU08 | Comedor TMF | 11:50 | Agua potable | | | | | | | | | |
| MU09 | WTP SK | 12:49 | Agua potable | | | | | | | | | |
| MU10 | Comedor SK | 12 46 | Agua potable | | | | | | | | | |
| MU11 | WTP GAP | 12:35 | Agua potable | | | | | | | | | |
| MU12 | Cocina GAP | 12:41 | Agua potable | | | | | | | | | |

**La información contenida en este formulario fue suministrada por el ente responsable del muestreo.**

**Ensayos de muestras compuestas:**

**Observaciones del muestreo:**

| | | |
|---|---|---|
| **Entregado por:** | **Firma:** | |
| **Fecha \| Hora:** | **Temperatura de la muestra, °C:** | |
| **Recibido por:** | **Observaciones de entrega:** | **Condiciones ambientales - Muestreo de agua superficial:** soleado / nublado / lluvioso / mixto (seleccione) |

**FIN DEL INFORME**